

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appln. No: To Be Assigned
Applicant: Naoki Sera, et al
Filed: Herewith
Title: MOVABLE CONTACT UNIT WITH OPERATING PROJECTIONS, METHOD OF
MOUNTING OPERATING PROJECTIONS AND OPERATING PANEL SWITCH
USING MOVABLE CONTACT UNIT WITH OPERATING PROJECTIONS
TC/A.U.:
Examiner:

CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY

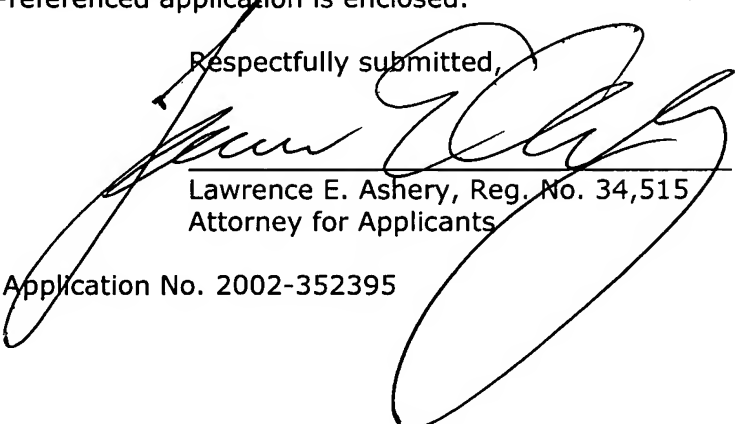
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of prior Japanese Patent Application No. 2002-352395, filed December 4, 2002.

A certified copy of the above-referenced application is enclosed.

Respectfully submitted,


Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515
Attorney for Applicants

LEA:ds

Enclosure: Certified Copy of Patent Application No. 2002-352395

Dated: December 3, 2003

P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482-0980
(610) 407-0700

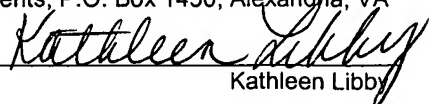
The Commissioner for Patents is hereby authorized to charge payment to Deposit Account No. **18-0350** of any fees associated with this communication.

EXPRESS MAIL

Mailing Label Number:
Date of Deposit:

EL 992923900 US
December 3, 2003

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 37 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


Kathleen Libby

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月4日
Date of Application:

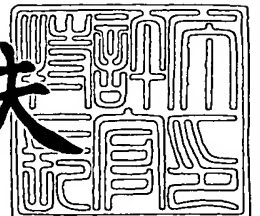
出願番号 特願2002-352395
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-352395]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年8月5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3062585

【書類名】 特許願

【整理番号】 2165040050

【提出日】 平成14年12月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 13/52

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 瀬良 直樹

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 伊東 政弘

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 沼本 信宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 操作突起付可動接点体およびその操作突起の装着方法、ならびにこれを用いた操作パネル用スイッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下方開口のドーム状で弾性を有する導電金属薄板からなる複数個の個別の可動接点と、この複数個の個別の可動接点を所定の配列状態とするように、下面に形成された粘着層で前記各可動接点の上面を保持するベースフィルムと、前記可動接点の各中央部に対応する前記ベースフィルムの上面位置のそれぞれに接着剤によって固着された突起部材とを備え、前記突起部材を前記ベースフィルムに固着している前記接着剤の硬化後の径を異ならせることにより、前記可動接点毎の操作力が所望のものに設定してある操作突起付可動接点体。

【請求項 2】 複数個の個別の可動接点として、同じ操作力で反転動作する同一のものを用いた請求項 1 記載の操作突起付可動接点体。

【請求項 3】 突起部材は、全光線透過率が 7 0 % 以上の樹脂フィルムからなり、また接着剤は、紫外線硬化型の接着樹脂を硬化させて固着させるものである請求項 1 記載の操作突起付可動接点体。

【請求項 4】 接着剤を一樣な厚みの接着剤層に形成する接着剤準備工程と、複数個の個別の可動接点に対し、それらの各々の上面をベースフィルム下面に形成された粘着層で保持させ、前記各可動接点が前記ベースフィルムに所定の配列状態で配された仕掛かり部材を形成する製品準備工程と、次に、前記仕掛かり部材の各可動接点の中央部に対応する位置に応じて配された複数の転写ピンを前記接着剤層に対して上方より下降させ、前記複数の転写ピンの各々に、対応する前記可動接点毎の所望の操作力に応じて必要な量の接着剤を付着させる転写準備工程と、次に、前記接着剤が付着している複数の転写ピンを、前記仕掛かり部材における各可動接点の中央部位置に応じた前記ベースフィルムの上面位置に押し当てて前記接着剤を転写し、その後、転写された前記各々の接着剤上に突起部材を載せて硬化させる転写硬化工程とを有する操作突起付可動接点体における操作突起の装着方法。

【請求項 5】 転写準備工程において、転写ピンの各々は、転写した接着剤の

硬化後に各可動接点が所望の操作力となるように、ベースフィルムの上面位置に押し当てられる面積が個別に設定されている請求項 4 記載の操作突起の装着方法。

【請求項 6】 転写準備工程において、転写ピンの各々は、転写した接着剤の硬化後に各可動接点が所望の操作力となるように、一様な厚みの接着剤層に対する下降距離が個別に設定されている請求項 4 記載の操作突起の装着方法。

【請求項 7】 接着剤として、紫外線硬化型の接着樹脂を用い、突起部材として、光透過性または半透過性の樹脂フィルムを加工したものをを用いると共に、転写硬化工程において、前記接着樹脂を前記ベースフィルムに転写した後、前記各々の接着剤上に前記突起部材を載せ、続いて前記突起部材の上方より紫外線を照射して前記接着樹脂を硬化させる請求項 4 記載の操作突起の装着方法。

【請求項 8】 請求項 1 記載の操作突起付可動接点体の各可動接点に対応する位置に各固定接点が配された配線基板が使用され、前記各可動接点と前記各固定接点とでスイッチが複数箇所に構成されるように、前記操作突起付可動接点体がベースフィルムの粘着層によって前記配線基板に貼り合わせて構成されることにより操作感触の異なる部位を有するキーレイアウトとしてある操作パネル用スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電子機器の操作パネル等に使用される操作突起付可動接点体およびその操作突起の装着方法、ならびにこれを用いた操作パネル用スイッチに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、各種電子機器は携帯して使用するものも増え、小型軽量化が進められると共に、その電子機器の操作パネル用スイッチについても、厚さが薄くできて、操作時に良好な感触が得られ、しかも電氣的に安定した接触が得られることなどから、ドーム状に加工された弾性を有する導電金属板からなる個別の可動接点が

複数個、絶縁性の樹脂フィルムに保持された構成のもの、いわゆる可動接点体が多く採用されるようになっている。

【0003】

また、前記操作パネル用スイッチにおいては、操作性を向上させるため、意図的に操作感触の異なる部位が設定してあるキーレイアウトのものが求められている。

【0004】

以下に、このような操作パネル用スイッチに用いられる従来の可動接点体について、図7を用いて説明する。

【0005】

図7は従来の操作突起付可動接点体の正面断面図であり、同図において、1は外形を定型に加工された可撓性を有する絶縁樹脂フィルム製のベースフィルムで、その下面に形成された粘着層2によって、ドーム状に加工された弾性を有する導電金属薄板からなる可動接点3が、複数個互いに独立状態になるように、その上部を粘着保持されている。

【0006】

そして、4は絶縁性のフィルムからなり表面が離型処理されたセパレータであり、このセパレータ4は、ベースフィルム1とで可動接点3を挟み込むように、ベースフィルム1下面の粘着層2によってベースフィルム1の下面全体を覆うように貼り付けられている。

【0007】

なお、セパレータ4は、ベースフィルム1とで可動接点3の外周全体を覆うように密着状態で貼り付けられることにより、可動接点3の腐食などを防止すると共に、ベースフィルム1下面の粘着層2が、輸送および保管中などに不用意に他の箇所にはり付くことや粘着層2への異物付着を防止するために貼り付けられているものである。

【0008】

さらに、5Aは、樹脂フィルムを円柱状に打抜き加工して形成された上面視円形の突起部材であり、ベースフィルム4と突起部材5Aとは接着樹脂5Bで固着

されて、両者で操作突起 5 が構成されている。

【 0 0 0 9 】

従来の操作突起付可動接点体は前記のごとく構成されたものであり、その使用時には、図 8 の機器への装着状態を示す断面図のように、セパレータ 4 を剥がした可動接点 3 付のベースフィルム 1 を、ベースフィルム 1 の粘着層 2 で各可動接点 3 に対応する固定接点 6 (6 A、6 B) が配設された配線基板 7 に貼り付けて装着されて使用されるものである。

【 0 0 1 0 】

このとき同図に示すように、それぞれの中央固定接点 6 A は各可動接点 3 の中央部に所定間隔を空けて対峙し、かつそれぞれの外側固定接点 6 B 上に前記各可動接点 3 の外周下端が載置されることにより、各可動接点 3 は、対応する各固定接点 6 とで一つのスイッチとして構成される。

【 0 0 1 1 】

さらに、ベースフィルム 1 上の操作突起 5 の上方に対応する位置には、機器の操作釦 8 が配設される。

【 0 0 1 2 】

次に、このように構成された従来の操作突起付可動接点体を用いた操作パネル用スイッチの動作について図 9 を用いて説明する。

【 0 0 1 3 】

同図に示すように、操作釦 8 を押下操作すると、操作釦 8 が下方に移動していくと共に、操作釦 8 の下面 8 A に当接している円柱状の突起部材 5 の上端に押し下げ力が加わり、この突起部材 5 およびベースフィルム 1 を介して可動接点 3 の中央部に押圧力が加わっていく。

【 0 0 1 4 】

そして、その押圧力が可動接点 3 の反転動作力より大きくなると、ドーム状に形成された可動接点 3 は節度感を持って反転動作し、その中央部の下面が中央固定接点 6 A に接触することによって、配線基板 7 の中央固定接点 6 A と外側固定接点 6 B との間が可動接点 3 を介して電氣的に接続される。

【 0 0 1 5 】

そして、その押圧力を除くと、可動接点 3 自身の弾性復元力で可動接点 3 は元の形状に復元し、その中央部の下面が中央固定接点 6 A と離れることによって、配線基板 7 の中央固定接点 6 A と外側固定接点 6 B との間が電氣的に独立状態に戻る。

【0016】

そして、前記構成の従来の操作突起付可動接点体において、操作力の異なる所定部位を有するキーレイアウトとする際には、例えば、当該部位に他の可動接点 3 とは操作力の異なる可動接点 3 を配して、つまり他とは径や材厚の異なるものを配して対応するようにしていた。

【0017】

また、操作力の異なる所定部位を有するキーレイアウトとする際に、同一の可動接点 3 を用いる場合には、操作突起 5 の形状や材質などを変えてベースフィルム 1 に固着させるようにしていた。

【0018】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【0019】

【特許文献 1】

特開 2002-216582 号公報

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら前記従来の操作突起付可動接点体においては、操作力の異なる部位を有するキーレイアウトを構成する手段として、必要な操作感触毎にドーム状の加工形状などが変えられて異なる操作力に設定された複数種類の可動接点 3 をベースフィルム 1 に粘着保持させたり、または操作突起 5 の形状、材質を変えて対応することは、使用部品の種類が増えると共に、製造工程が複雑になってコスト高になってしまうという課題があった。

【0021】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、使用部品の種類を増

加させることなく、特定の部位における操作力を所望のものに容易に設定できる操作突起付可動接点体およびその操作突起の装着方法、ならびにこれを用いた操作パネル用スイッチを提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【0023】

本発明の請求項1に記載の発明は、下方開口のドーム状で弾性を有する導電金属薄板からなる複数個の個別の可動接点と、この複数個の個別の可動接点を所定の配列状態とするように、下面に形成された粘着層で前記各可動接点の上面を保持するベースフィルムと、前記可動接点の各中央部に対応する前記ベースフィルムの上面位置のそれぞれに接着剤によって固着された突起部材とを備え、前記突起部材を前記ベースフィルムに固着している前記接着剤の硬化後の径を異ならせることにより、前記可動接点毎の操作力が所望のものに設定してある操作突起付可動接点体としたものであり、突起部材を接着する接着剤の径が大きい場合には、可動接点にとっては、押圧時の可動接点に作用する力点が可動接点の外周部に近づく、つまり大きい押圧面積で押圧されて反転することになるため、反転動作力は総じて大きくなり、逆に小さい場合には、前記反転動作力は総じて小さくなるため、この接着剤の塗布硬化後の面積を異ならせることにより、可動接点毎に必要な操作力や操作感触を容易に設定でき、この構成であれば使用部品の種類を増加させることなく、特定の部位の可動接点において操作力が所望のものに設定されたキーレイアウトの操作突起付可動接点体を容易かつ安価に実現できるという作用を有する。

【0024】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、複数個の個別の可動接点として、同じ操作力で反転動作する同一のものを用いたものであり、可動接点を全て同一のものとしてあるため、同一形状の可動接点をベースフィルムに連続して所定位置に貼り付けるのみで構成でき、生産性の向上が図れるという作用を有する。

【0025】

請求項3に記載の発明は、請求項1記載の発明において、突起部材は、全光線透過率が70%以上の樹脂フィルムからなり、また接着剤は、紫外線硬化型の接着樹脂を硬化させて固着させるものであり、突起部材を接着樹脂で固着する際に、突起部材の上方からも紫外線を透過させるようにして接着樹脂を硬化させることができ、突起部材の側面を覆うように接着樹脂を付着させた場合も含み当該接着樹脂を確実に硬化させることができ、強固に突起部材を固着してあるものが容易に実現できるという作用を有する。

【0026】

請求項4に記載の発明は、接着剤を一様な厚みの接着剤層に形成する接着剤準備工程と、複数個の個別の可動接点に対し、それらの各々の上面をベースフィルム下面に形成された粘着層で保持させ、前記各可動接点が前記ベースフィルムに所定の配列状態で配された仕掛かり部材を形成する製品準備工程と、次に、前記仕掛かり部材の各可動接点の中央部に対応する位置に応じて配された複数の転写ピンを前記接着剤層に対して上方より下降させ、前記複数の転写ピンの各々に、対応する前記可動接点毎の所望の操作力に応じて必要な量の接着剤を付着させる転写準備工程と、次に、前記接着剤が付着している複数の転写ピンを、前記仕掛かり部材における各可動接点の中央部位置に応じた前記ベースフィルムの上面位置に押し当てて前記接着剤を転写し、その後、転写された前記各々の接着剤上に突起部材を載せて硬化させる転写硬化工程とを有する操作突起付可動接点体における操作突起の装着方法としたものであり、可動接点の位置に対応させて配された転写ピンによって接着剤の転写塗布量を調節し、かつ、それらは一度に同時転写し、突起部材を載せた後、同時に硬化させるものであるため、突起部材を固着する接着剤の径を個別に設定できると共に、生産効率も高く、操作感触を変えた部位を有するキーレイアウトとしてある操作突起付可動接点体を容易に製造できるという作用を有する。

【0027】

請求項5に記載の発明は、請求項4記載の発明において、転写準備工程において、転写ピンの各々は、転写した接着剤の硬化後に各可動接点が所望の操作力と

なるように、ベースフィルムの上面位置に押し当てられる面積が個別に設定されているものであり、他の可動接点よりも大きい操作力に設定したい部位があれば、当該部位に応じた可動接点に対応する転写ピンを、当接部分形状の大きいものにするのみで、他の転写ピンよりも多い量の接着剤が当該可動接点の部位に転写できるという作用を有する。

【0028】

請求項6に記載の発明は、請求項4記載の発明において、転写準備工程において、転写ピンの各々は、転写した接着剤の硬化後に各可動接点が所望の操作力となるように、一様な厚みの接着剤層に対する下降距離が個別に設定されているものであり、他の可動接点よりも若干大きい操作力に設定したい可動接点の部位があれば、当該可動接点の部位に対応する転写ピンを一様な厚みの接着剤層中に大きく下降させて当該転写ピンに多くの接着剤を付着させるようにし、これを転写することによって、当該部位は他の部位よりも若干多量の接着剤が転写されるようにできるという作用を有する。

【0029】

請求項7に記載の発明は、請求項4記載の発明において、接着剤として、紫外線硬化型の接着樹脂を用い、突起部材として、光透過性または半透過性の樹脂フィルムを加工したものをを用いると共に、転写硬化工程において、前記接着樹脂を前記ベースフィルムに転写した後、前記各々の接着剤上に前記突起部材を載せ、続いて前記突起部材の上方より紫外線を照射して前記接着樹脂を硬化させるものであり、紫外線によって接着樹脂を硬化させるため、設備は簡素なもので済むと共に、この接着樹脂は加熱硬化のものではないため、接着樹脂の硬化時に、可動接点を保持するベースフィルムの熱による変形等の発生が無くせるという作用を有する。

【0030】

請求項8に記載の発明は、請求項1記載の操作突起付可動接点体の各可動接点に対応する位置に各固定接点が配された配線基板が使用され、前記各可動接点と前記各固定接点とでスイッチが複数箇所に構成されるように、前記操作突起付可動接点体がベースフィルムの粘着層によって前記配線基板に貼り合わせて構成さ

れることにより操作感触の異なる部位を有するキーレイアウトとしてある操作パネル用スイッチとしたものであり、異なる操作力の部位が設定されてある一つの操作突起付可動接点体を配線基板に貼り合わせるのみで、異なる操作力の部位を有する操作パネル用スイッチが得られ、良好な操作性のものを容易かつ安価に実現できるという作用を有する。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図1～図6を用いて説明する。

【0032】

(実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態による操作突起付可動接点体の断面図であり、同図において、10は外形を定型に加工された可撓性を有する絶縁樹脂フィルムからなるベースフィルムで、その下面全体に粘着層11を有しており、その粘着層11によりドーム状の可動接点12（12A、12B）が、複数個互いに独立状態でかつ所定の配列状態になるようにして各上面を粘着保持されている。

【0033】

また、ベースフィルム10の下面側には、上面に離型処理が施された絶縁樹脂フィルム製のセパレータ13が、可動接点12をベースフィルム10との間で挟み込むようにして、ベースフィルム10下面の粘着層11によりベースフィルム10全面を覆うように貼り付けられている。

【0034】

なお、ベースフィルム10は各可動接点12（12A、12B）に対応する箇所が、各可動接点12のドーム状に沿う凸部状に形成されている。

【0035】

そして、各可動接点12（12A、12B）中央に対応したベースフィルム10の上面位置には、円柱状の小片に打ち抜かれた弾性を有する樹脂フィルム製の突起部材14A、15Aが接着樹脂14B、15Bにより固着され、両者で操作突起14、15が構成されている。

【0036】

この操作突起 14、15 を構成している突起部材 14 A、15 A は、同一材質で同一厚みの樹脂フィルムから、同一径の上面視円形の円柱状に打ち抜かれて形成されており、各々は一方側の円形部分がベースフィルム 10 上の接着樹脂 14 B、15 B に載せられて、前記円形部分付近の側面円周位置を含めて固着されている。

【0037】

一方、前記のように突起部材 14 A、15 A 下部の根元部をベースフィルム 10 に固着している接着樹脂 14 B、15 B は、接着径が異なる径で構成されている。

【0038】

なお、突起部材 14 A、15 A と接着樹脂 14 B、15 B の材質などは限定されるものではないが、後述するように接着樹脂 14 B、15 B を紫外線硬化性の接着剤として突起部材 14 A、15 A を固着する際には、突起部材 14 A、15 A は、紫外線を含めて全光線透過率が 70 % 以上の高い透過率の樹脂フィルムを用いることが好ましい。

【0039】

このように本実施の形態による操作突起付可動接点体は、ベースフィルム 10 に配された同一の個別の可動接点 12 A、12 B に対して、同一の突起部材 14 A、15 A を、接着樹脂 14 B、15 B の固着径を変えるようにして固着させているものである。

【0040】

以上のように構成される本実施の形態による操作突起付可動接点体は、図 2 の断面図に示すように、図 1 に示す操作突起付可動接点体からセパレータ 13 を剥がし、各可動接点 12 (12 A、12 B) に対応する固定接点 20 (20 A、20 B) が配設された配線基板 21 上に、ベースフィルム 10 下面の粘着層 11 で当該可動接点体を貼り付け装着すると共に、ベースフィルム 10 上の操作突起 14、15 上方に対応する各々の位置に、機器の操作釦 22 を配設してパネル用スイッチとして使用するものである。

【0041】

このとき、それぞれの中央固定接点 20 A は各可動接点 12 の中央部に所定間隔を空けて対峙し、かつそれぞれの外側固定接点 20 B 上に前記各可動接点 12 の外周下端が載置されることにより、各々の可動接点 12 は、対応する固定接点 20 とで個別のスイッチとして構成される。

【0042】

そして、前記構成とした操作パネル用スイッチの動作は従来のものと同じであり、操作釦 22 を押し下げ操作すると、図 3 に示すように、下方に移動する操作釦 22 の下面で操作突起 14 (15) が押され、その押圧力が可動接点 12 A、(12 B) の反転動作力よりも大きくなると可動接点 12 A (12 B) は反転動作し、その中央部下面が中央固定接点 20 A に接触し、可動接点 12 A (12 B) を介して中央固定接点 20 A と外側固定接点 20 B との間が電氣的に導通状態となる。

【0043】

そして、本実施の形態による操作突起付可動接点体は、前記に説明したように、各可動接点 12 A、12 B や突起部材 14 A、15 A は、それぞれ同一のものをを用いて構成しているが、接着樹脂 14 B、15 B の固着径を変えるようにして固着させたものとなっている。

【0044】

すなわち、図 1 に示すように、操作突起 14 の接着樹脂 14 B の固着径よりも操作突起 15 の接着樹脂 15 B の固着径は大きいものとしてある。

【0045】

前記固着径の差により、接着樹脂 15 B の方は、接着樹脂 14 B のものよりも押圧時の可動接点 12 に作用する力点を可動接点 12 B の外周部に近づけたものにでき、可動接点 12 B としては、大きい押圧面積で固着状態になった部分で押されることとなるため、反転動作力に必要な操作力も大きく必要となる。

【0046】

このように、同一の可動接点 12 A、12 B や突起部材 14 A、15 A を用いたにも拘らず、接着樹脂 14 B のものと接着樹脂 15 B のものでは操作力つまり操作感触を異ならせることができ、接着樹脂 14 B、15 B のように接着剤の

塗布量を調整して硬化後の面積を変えることにより、使用部品の種類を増加させることなく特定の可動接点 1 2 の部位における操作感触を所望のものに設定することができる。

【 0 0 4 7 】

なお、前記押圧操作時に、各操作釦 2 2 で突起部材 1 4 A または 1 5 A を介して可動接点 1 2 A または 1 2 B に押圧力を加えるため、操作釦 2 2 の組み合わせズレなどがあっても、突起部材 1 4 A または 1 5 A によって可動接点 1 2 A または 1 2 B は、中央部が押圧されるようにできるため、感触低下なども少ないものにできる。

【 0 0 4 8 】

そして、操作釦 2 2 に対する押し下げ力を除くと、可動接点 1 2 A (1 2 B) は自身の弾性復元力で、上方に膨らんだ元の形状に復元して、対応する操作釦 2 2 を元の高さ位置に押し上げると共に、中央部下面が中央固定接点 2 0 A から離れて、中央固定接点 2 0 A と外側固定接点 2 0 B との間は電氣的切断状態に戻る。

【 0 0 4 9 】

以上のように、複数の個別の可動接点 1 2 が一つのベースフィルム 1 0 に保持されて構成された本実施の形態による操作突起付可動接点体は、各突起部材 1 4 A、1 5 A をベースフィルム 1 0 に接着する各接着樹脂 1 4 B、1 5 B における固着面積を可変させて、押圧操作時の操作力が設定してあるものであるため、特定の部位の可動接点 1 2 が所望の操作力で設定された良好な操作性のキーレイアウトのものを、使用部材数を増加させることなく容易かつ安価に実現できるものである。

【 0 0 5 0 】

なお、図 1 に示すように、突起部材 1 4 A、1 5 A に対し、接着樹脂 1 4 B、1 5 B を、円形部分に加えて側面円周位置にも配して固着したものとすると、固着径の大きい接着樹脂 1 5 B とする時に有利であり、かつ当該構成とすると、突起部材 1 4 A、1 5 A が強固に固着できる。

【 0 0 5 1 】

次に、本実施の形態による操作突起付可動接点体の製造方法について、図4～図6に示す当該可動接点体の製造方法を説明する図を用いて説明する。

【0052】

まず、接着剤準備工程として、図4（a）に示すように、紫外線硬化型の接着樹脂30を所定量、ステージ31上に載せる。

【0053】

この接着樹脂30は、硬化前のペースト状のものである。

【0054】

そして、前記ステージ31は、製造する操作突起付可動接点体の大きさよりも広い底面部32を有し、この底面部32は、平滑平面に構成されていると共に、その両側部には、底面部32と平行関係に高く構成されたスペーサ部33を備えている。

【0055】

続いて、ステージ31のスペーサ部33上に当接状態でスキージ34を図4（b）に示すように移動させ、底面部32に載せられた接着樹脂30を掻き取ることにより、スペーサ部33と底面部32との段差分の一定厚さの接着樹脂層35を形成する。

【0056】

次に、図5（a）に示すように、転写準備工程として、前記接着樹脂層35に対し、その上方から金属素材製の転写ピン40を、平面に加工された先端下面が接着樹脂層35中に埋没するように下降させ、図5（b）に示すように前記転写ピン40先端の下面と下方側の側面に接着樹脂30を保持させて上昇させる。

【0057】

このとき、転写ピン40は、製造しようとする操作突起付可動接点体における可動接点12の配置位置の中央部に合わせた位置で各々配されており、この複数の転写ピン40における接着樹脂層35からの接着樹脂30の保持は同時に行われる。

【0058】

ここで、操作力を大きくしたい突起部材15Aに応じた箇所に対応する転写ピ

ン 40 については、他の転写ピン 40 よりも先端下面が大きい円形のものとなっている。

【0059】

一方、図示はしていないが、前記接着剤準備工程と並行して、製品準備工程において、複数個の同一形状、同一材質の個別の可動接点 12 上面を、ベースフィルム 10 下面に形成された粘着層 11 で所定の配列状態に保持させると共に、前記粘着層 11 でセパレータ 13 を貼り付けた仕掛かり部材 50 を形成する。

【0060】

このとき、可動接点 12 として全て同一のものを使うようにしておけば、ベースフィルム 10 に連続して当該可動接点 12 を貼り付けるのみで済み、生産性は高いものとなる。

【0061】

続いて、転写硬化工程として、前記仕掛かり部材 50 に対し、図 6 (a) に示すように、前記接着樹脂 30 を所定量ずつ保持した複数の転写ピン 40 を、ベースフィルム 10 の可動接点 (図示せず) の中央部に対応する上面に、同時かつ一度に加圧して、前記ベースフィルム 10 上へ接着樹脂 30 を各々転写する。

【0062】

このとき仕掛かり部材 50 の配置基準位置と、複数の転写ピン 40 の配置基準位置とは合わせられている。

【0063】

そして、図 6 (b) に示すように、紫外線を含めて全光線透過率が 70% 以上の樹脂フィルムを円柱状に打ち抜き加工して形成した突起部材 14A (15A) を、前記転写した接着樹脂 30 の各々の上面に円形部分が下方になるようにして載せた後、加圧等し、各突起部材 14A (15A) の下面円形部分に加えて側面円周下方部分にも接着樹脂 30 が廻り込むようにすると共に、各突起部材 14A (15A) の上方高さ位置を合わせる。

【0064】

このとき、前記大径の転写ピン 40 としてある突起部材 15A に応じた部位には、他の部位よりも接着樹脂 30 の転写量が多く転写され、前記加圧等の高さ位

置を合わせる際に大径の塗布状態となる。

【0065】

最後に、各突起部材 14 A (15 A) の上方側から紫外線を照射し、各接着樹脂 30 を同時に硬化させることにより、図 1 に示す硬化時に径の異なる接着樹脂 14 B、15 B で突起部材 14 A、15 A が固着されたものとする。

【0066】

このとき、突起部材 14 A、15 A は、紫外線透過性に優れた材質のものとしてあるため、紫外線を上方から照射するのみで、突起部材 14 A、15 A の下方の円形部分およびその下方の側面円周部分に塗布された接着樹脂 30 を確実に硬化させることができる。

【0067】

なお、紫外線の照射方向は、設備の配設状況によっては、上方以外からの照射としてもよい。

【0068】

また、このとき必要な設備は、簡素なもので済み、さらにベースフィルム 10 などに対して熱の影響などもないため、変形などの不良の発生も無い。

【0069】

以上の操作突起付可動接点体の製造方法とすることにより、所望の操作力が必要となる可動接点 12 に対応する位置の転写ピン 40 を、適切な径や形状のものに適宜選択して使用することにより、接着樹脂 30 の硬化後の接着樹脂径を容易に変えることができ、操作力の異なる部位を有するキーレイアウトの操作突起付可動接点体を容易かつ生産効率も高く製造することができる。

【0070】

なお、若干の操作力の調整であれば、転写ピン 40 の形状を変えずに、接着剤準備工程において、転写ピン 40 の下降距離を変えても転写ピン 40 に保持される接着樹脂 30 の保持量が変わるため、その転写状態も変えることができ、これに対応するようにしてもよい。

【0071】

また、以上には可動接点 12 を保持したベースフィルム 10 上へ接着樹脂 30

を転写する工程としたが、可動接点 1 2 を保持させる前の平坦なベースフィルム 1 0 上へ接着樹脂 3 0 を転写した後に可動接点 1 2 を保持させてもよく、このようにすると接着樹脂 3 0 の転写塗布量が安定化しやすい。

【 0 0 7 2 】

そして、突起部材 1 4 A、1 5 A としては、光透過性または半透過性のものであれば同様の効果が得られるが、特に全光線透過率が 8 5 % 以上であるポリエチレンテレフタレート (P E T) を用いると、紫外線の透過率も高いので、接着樹脂 3 0 の硬化状態が良好で突起部材 1 4 A、1 5 A を確実に固着されたものが容易に得られ、かつ P E T は、安価で打ち抜き加工性にも優れているため、生産性高く当該操作突起付可動接点体が製造できる。

【 0 0 7 3 】

なお、接着樹脂 3 0 を転写ピン 4 0 に転写させる加圧力、および接着樹脂 3 0 をベースフィルム 1 0 上へ転写させるための加圧力、各突起部材 1 4 A、1 5 A を各接着樹脂 3 0 へ保持させるための加圧力は、各転写ピン 4 0 において 0 . 5 ~ 3 N としておけば突起部材 1 4 A、1 5 A の傾きの発生は少なくでき、突起部材 1 4 A、1 5 A の高さや位置が安定した操作突起付可動接点体にできる。

【 0 0 7 4 】

なお、接着樹脂 3 0 の塗布手段としては、転写ピン 4 0 による加圧・転写方式以外に、ディスペンサーなどの装置で吐出時間、圧力で変えるなどして塗布量をコントロールしてもよい。

【 0 0 7 5 】

また、仕掛かり部材 5 0 は単体状態のものでも、ベースフィルムまたはセパレータがフープ状に構成されたものであってもよく、フープ状のものであれば、生産性が高くなり、より安価なものを容易に製造できるようになる。

【 0 0 7 6 】

さらに、前記のものでは可動接点 1 2 を同一のものを用いた例で説明したが、異なる径などの異なる操作力のものを用いてもよい。

【 0 0 7 7 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、使用部品の種類を増加させることなく、特定の可動接点における部位の操作力を所望のものに設定してある突起部材付可動接点体を容易に実現できるという効果が得られる。

【0078】

そして、可動接点などは共用化できると共に、その製造方法も簡素なものであるため、安価かつ効率よく当該操作突起付可動接点体が製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態による操作突起付可動接点体の断面図

【図2】

同機器への装着状態を示す断面図

【図3】

同動作状態を示す断面図

【図4】

(a) 同操作突起付可動接点体の製造方法の接着剤準備工程を説明する図

(b) 同操作突起付可動接点体の製造方法の接着剤準備工程を説明する図

【図5】

(a) 同操作突起付可動接点体の製造方法の転写準備工程を説明する図

(b) 同操作突起付可動接点体の製造方法の転写準備工程を説明する図

【図6】

(a) 同操作突起付可動接点体の製造方法の転写硬化工程を説明する図

(b) 同操作突起付可動接点体の製造方法の転写硬化工程を説明する図

【図7】

従来の操作突起付可動接点体の断面図

【図8】

同機器への装着状態を示す断面図

【図9】

同動作状態を示す断面図

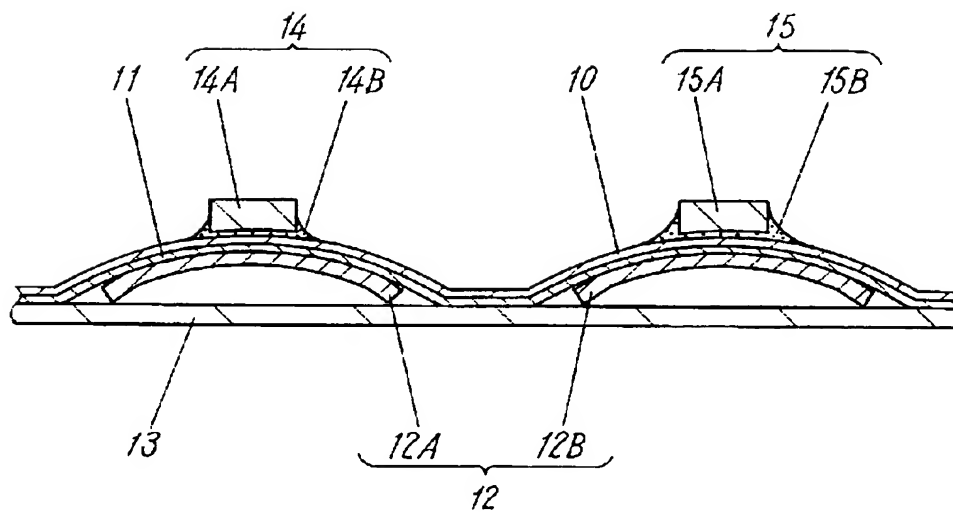
【符号の説明】

- 1 0 ベースフィルム
- 1 1 粘着層
- 1 2 可動接点
- 1 3 セパレータ
- 1 4、1 5 操作突起
- 1 4 A、1 5 A 突起部材
- 1 4 B、1 5 B 接着樹脂
- 2 0 固定接点
- 2 0 A 中央固定接点
- 2 0 B 外側固定接点
- 2 1 配線基板
- 2 2 操作釦
- 3 0 硬化する前の接着樹脂
- 3 1 ステージ
- 3 2 底面部
- 3 3 スペーサ部
- 3 4 スキージ
- 3 5 接着樹脂層
- 4 0 転写ピン
- 5 0 仕掛かり部材

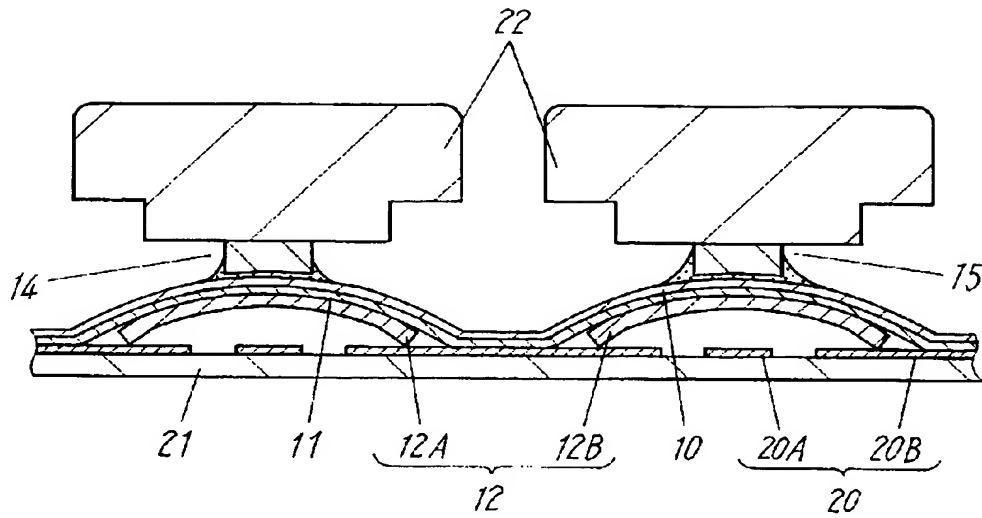
【書類名】 図面

【図 1】

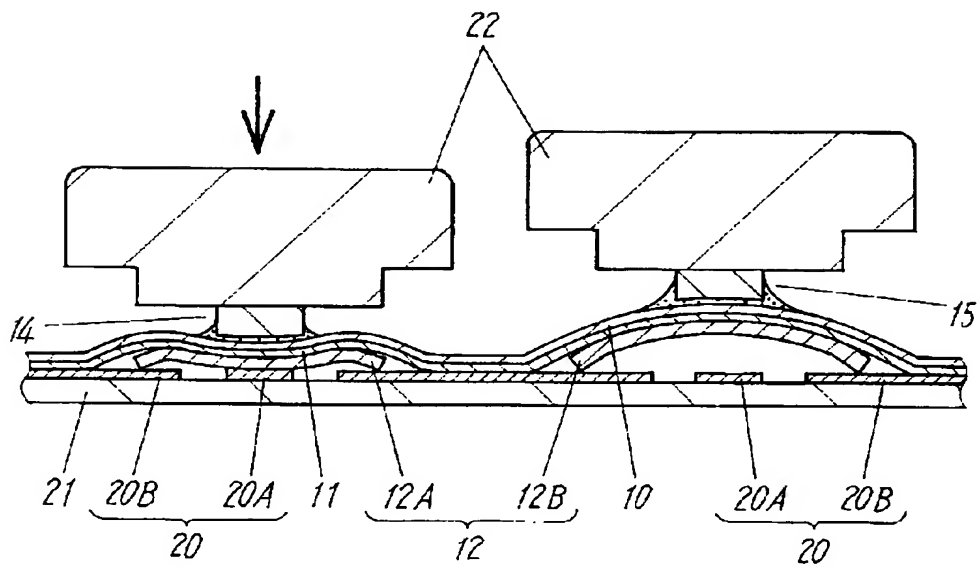
- 10 ベースフィルム
11 粘着層
12, 12A, 12B 可動接点
13 セパレータ
14, 15 操作突起
14A, 15A 突起部材
14B, 15B 接着樹脂



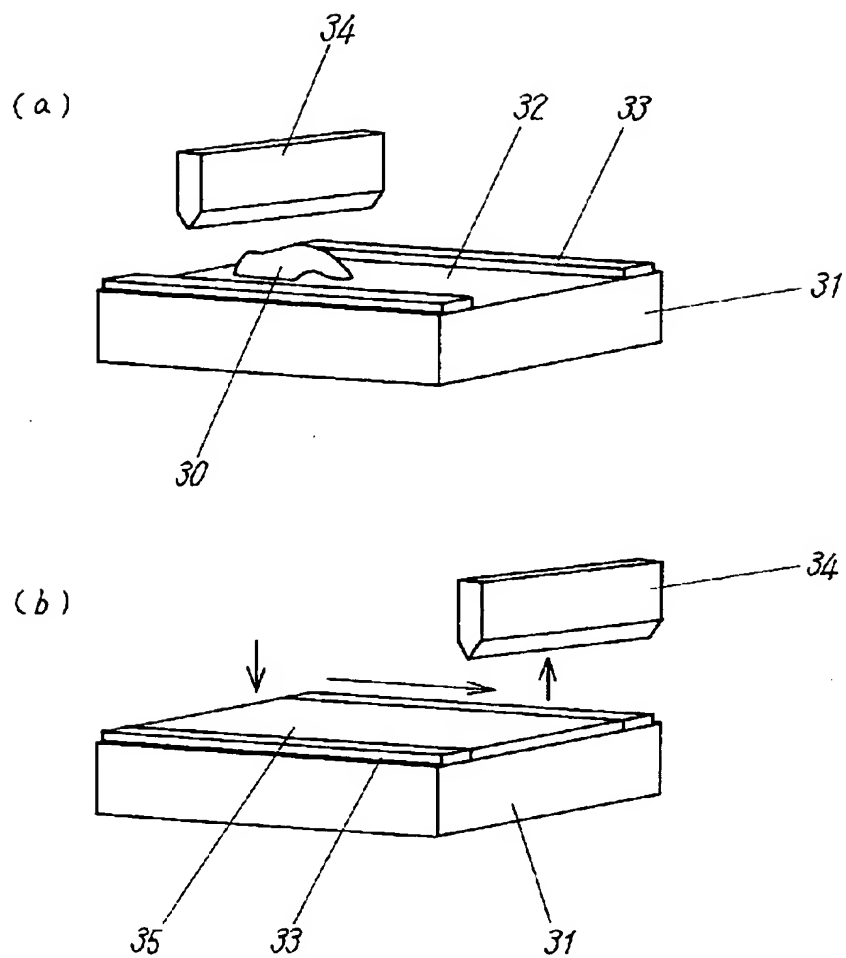
【図 2】



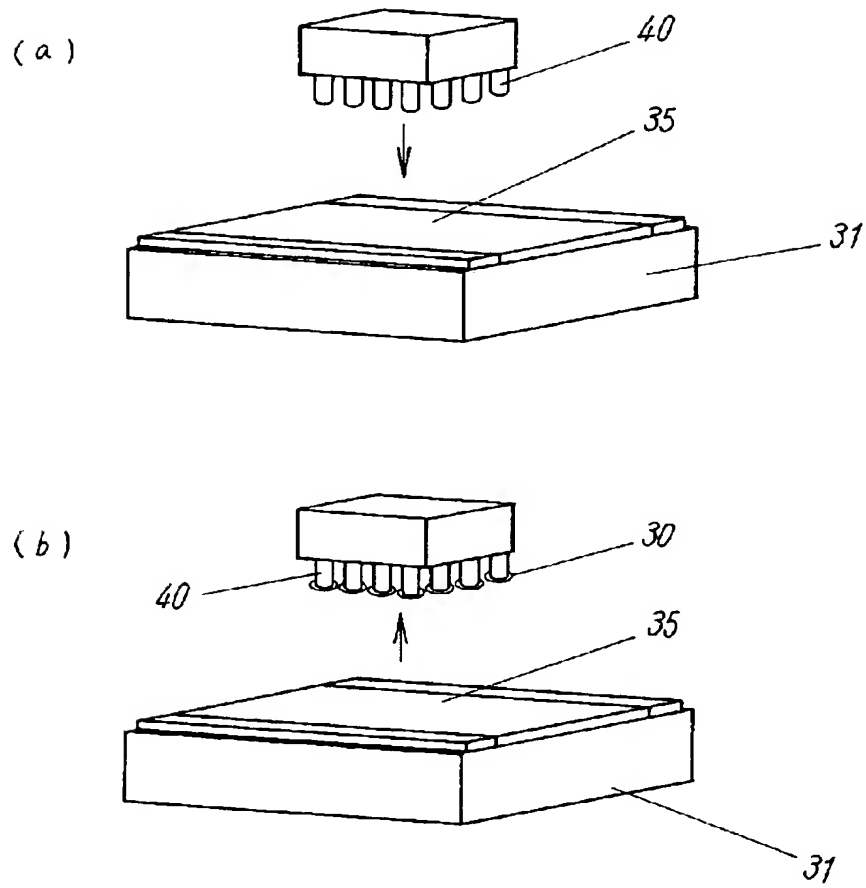
【図 3】



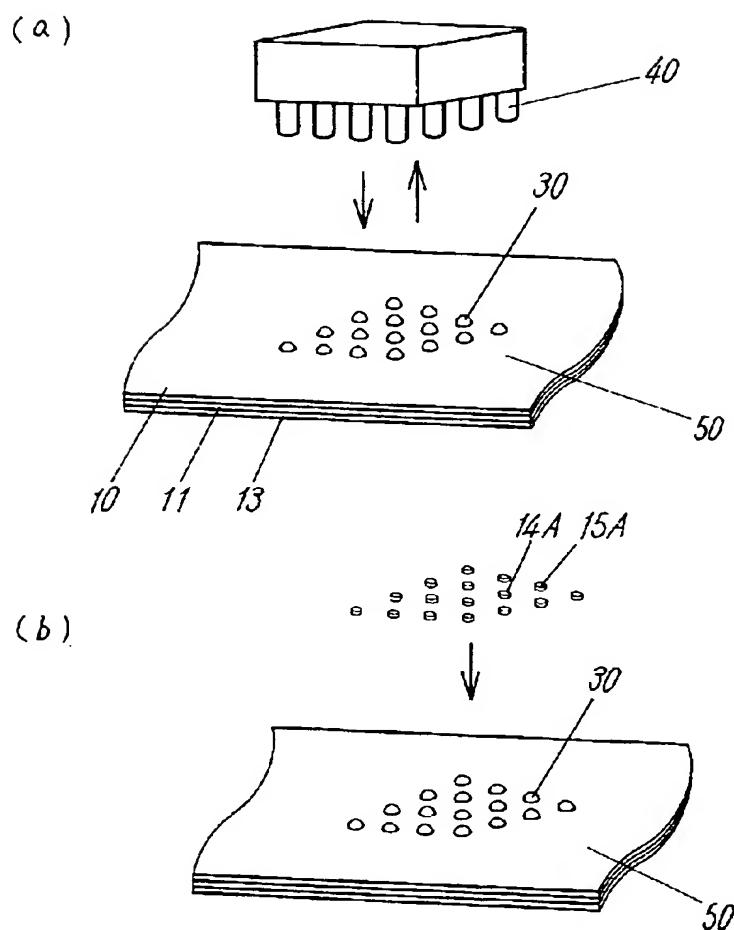
【図 4】



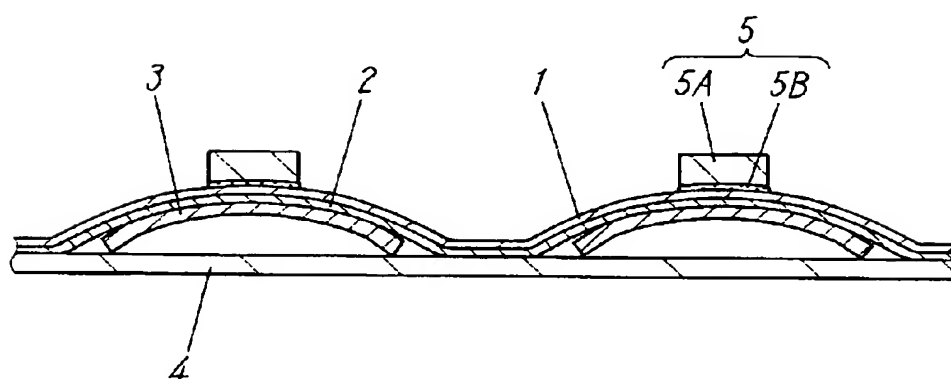
【図 5】



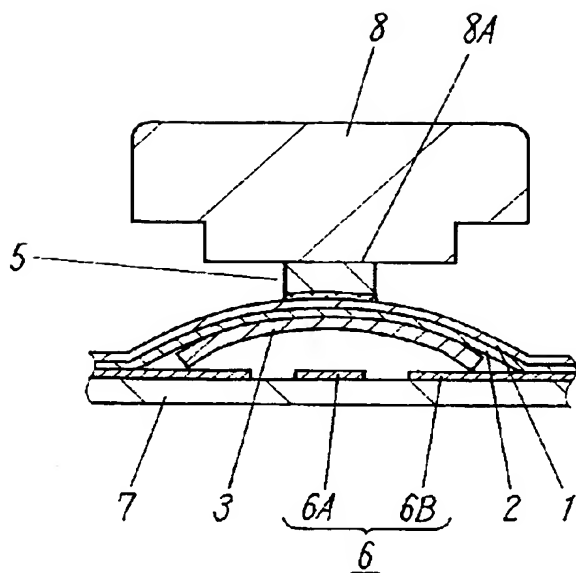
【図 6】



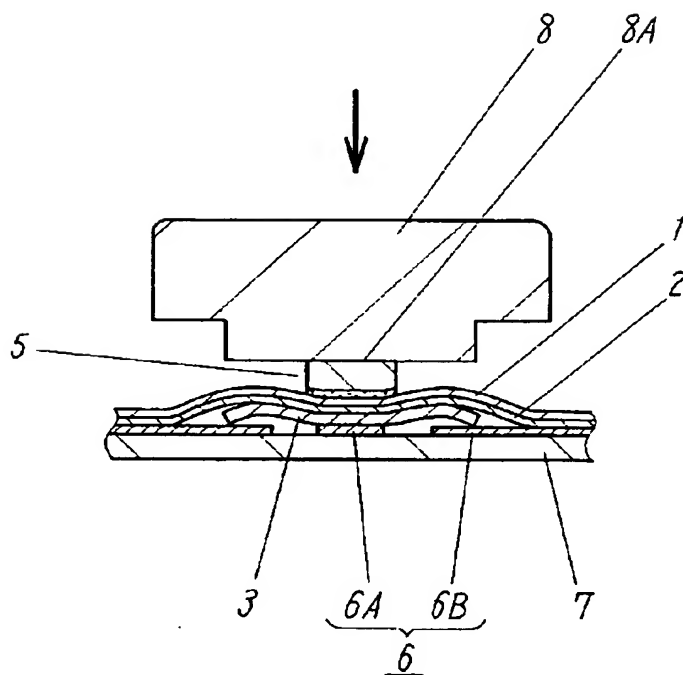
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器の操作パネル用スイッチに用いられる操作突起付可動接点体に関し、特定の部位における操作力が所望のものに設定されてあるものを提供することを目的とする。

【解決手段】 ベースフィルム 1 0 は、各可動接点 1 2 に対応する箇所が凸部状に形成され、かつ、その各可動接点 1 2 に応じたベースフィルム 1 0 の上面位置には、突起部材 1 4 A、1 5 A が接着樹脂 1 4 B、1 5 B より固着されて操作突起 1 4、1 5 が形成され、各接着樹脂 1 4 B、1 5 B の固着径を異なる径とすることにより、各々の部位で所望の操作力が得られるものとした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 2 3 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

大 阪 府 門 真 市 大 字 門 真 1 0 0 6 番 地

氏 名

松 下 電 器 産 業 株 式 会 社